

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ pH И ТЕМПЕРАТУРЫ НА ПАССИВАЦИЮ ЛАТУНИ Л63 В ВОДНЫХ СРЕДАХ

Дерягина Т.В., Рылкина М.В.

Удмуртский государственный университет
426034, г. Ижевск, ул. Университетская, д. 1

В данной работе исследовано влияние pH и температуры электролита на пассивацию латуни Л63 потенциодинамическим методом. Испытания проводили в естественно аэрируемых боратных буферных растворах (ББР) при pH 7,37 ÷ 9,16 и в интервале температур от 20 до 60 °С. Исследуемым электродом служил промышленный образец латуни марки Л63.

Анодные поляризационные кривые для латуни Л63 имеют форму, характерную для пассивирующихся металлов и сплавов. Во всем исследованном диапазоне температур в ББР при pH 7,37 латунь устойчиво пассивна при потенциалах выше потенциала полной пассивации ($E_{\text{пп}}$) за счет формирования на ее поверхности оксидной пленки (ОП), состоящей из гидратированных внутреннего ZnO/Zn(OH)_2 , Cu_2O и внешнего CuO/Cu(OH)_2 слоев. С увеличением температуры потенциалы коррозии ($E_{\text{кор}}$), пассивации ($E_{\text{п}}$) и полной пассивации ($E_{\text{пп}}$) практически не изменяются, тогда как плотности тока пассивации ($i_{\text{п}}$) и полной пассивации ($i_{\text{пп}}$) возрастают. Таким образом, повышение температуры приводит к ускорению растворения латуни и замедлению ее перехода в пассивное состояние.

О пассивации латуни Л63 свидетельствует и наличие петли гистерезиса на циклических вольтамперных (ЦВА) кривых. Показано, что пассивная ОП обладает слабыми защитными свойствами. При увеличении температуры на ЦВА кривых наблюдаются изменения амплитуд характеристических анодных и катодных пиков, что может быть следствием изменения толщины оксидной пленки. Повышение температуры электролита приводит к дегидратации ОП и ее утолщению в целом. Аналогичное влияние температуры на электрохимическое поведение латуни Л63 выявлено и при других значениях pH фоновых электролитов.

При повышении pH фоновых электролитов $E_{\text{кор}}$ и $E_{\text{пп}}$ латуни Л63 изменяются немонотонно, а $E_{\text{п}}$ уменьшается. В то же время отмечается ускорение анодного процесса в областях активно-пассивного перехода и пассивации. Следовательно, по мере снижения кислотности электролита способность латуни Л63 к пассивации снижается. Величина pH ББР, как и температура, оказывает влияние на величину характеристических анодных и катодных максимумов тока на ЦВА кривых. Показано, что ОП утолщается по мере увеличения pH буфера.

Из графической зависимости $\ln i - (1/T)$ рассчитаны величины кажущейся энергии активации анодного процесса. Установлена природа лимитирующей стадии: процессы, протекающие на электроде при всех исследуемых значениях pH в областях активного анодного растворения, активно-пассивного перехода и пассивации, контролируются диффузионной стадией.